

PEMBANGUNAN PERISIAN PEMBELAJARAN BERBANTUKAN KOMPUTER (PBK) BAGI TOPIK BULATAN MATEMATIK TINGKATAN 2 BERASASKAN TEORI KONSTRUKTIVISME

Megat Aman Zahiri Mgt Zakaria & Nurul Shuhadah Bt Abdul Rahman
Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia

ABSTRAK: Pembelajaran berbantuan komputer (PBK) merupakan satu pendekatan yang digunakan di sekolah bagi meningkatkan mutu dan taraf pendidikan kerana ianya merupakan satu proses pengajaran dan pembelajaran yang menarik dan interaktif. Justeru itu, pembangunan perisian bahan bantu mengajar ini bertujuan untuk merekabentuk dan membangunkan perisian bahan bantu mengajar bagi topik Bulatan Tingkatan 2 berasaskan teori konstruktivisme. Dalam mereka bentuk perisian ini, strategi yang digunakan adalah kaedah tutorial dan juga berdasarkan model reka bentuk pengajaran ADDIE bagi memberi panduan dalam membangunkan perisian multimedia ini. Model ADDIE merangkumi 5 fasa iaitu fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa pelaksanaan dan fasa penilaian. Dalam perisian ini, banyak menu yang menarik yang dimuatkan dalam menu utama pada laman yang mampu menarik minat pelajar. Ia dibangunkan hasil dari penggunaan Macromedia Authorware 7.0 di mana ianya mempunyai struktur asas dan kandungan dalam perisian multimedia ini. Perisian yang dibangunkan menggunakan pendekatan konstruktivisme ini memberi peluang kepada pelajar bebas memilih subtopik yang ingin dipelajari, menjana persoalan sendiri dan juga merancang pembelajaran masing-masing. Diharap dengan terciptanya perisian ini, dapat membantu pelajar mendapat input yang berkesan dalam topik Bulatan Tingkatan 2.

ABSTRACT: Computer-based learning is an approach applied in school to enhance the quality and level of education, as it implements an interesting and interactive teaching and learning process. Therefore, this teaching aid software development is designed and developed for teaching aid on topic of Circles for Form 2 based on constructivisme learning theory. ADDIE design model is used as guidance to design this software with tutorial method applied as strategy. ADDIE design model includes 5 main phases, which are analysis phase, design phase, development phase, implementation phase and evaluation phase. This software implement attractive menu icons on the interface to attract students attention. The main software used to develop this educational software is Macromedia Authorware 7.0 where includes basic functions and content on this multimedia software. Constructivisme approaches are applied in this software enable students to choose the subtopic that they want to learn on their own. Hopefully, the development of this software, can generates effective input for student on topic of Circles for Form 2.

Katakunci: Pembelajaran berbantuan komputer (PBK), Teori Konstruktivisme, ADDIE

PENGENALAN

Seperti yang diketahui ramai, sekolah adalah satu institusi di mana terletaknya tanggungjawab sebagai seorang guru dalam menyumbang ilmu dan mendidik pelajar supaya menjadi seseorang yang memiliki ilmu pengetahuan dan berkemahiran. Dalam arus peredaran masa, pendidikan yang berterusan sedikit sebanyak wujudnya masalah yang dikaitkan dengan proses pengajaran yang dilaksanakan di sekolah. Proses pengajaran yang tepat harus dititikberatkan bagi menghasilkan satu proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) yang berkesan. Jadi, dalam hal ini, guru adalah peranan yang paling utama untuk memastikan pengajaran bermakna berlaku.

Pernyataan Masalah

Dari masa ke semasa pelbagai masalah timbul dalam bidang pendidikan negara kita, terutamanya dalam mata pelajaran matematik. Banyak isu telah timbul membabitkan masalah pengajaran guru sendiri. Kaedah-kaedah pengajaran yang ditaktikkan dalam kelas mungkin tidak memberi hasil yang memuaskan kepada guru tersebut dan juga pelajar. Ini akan membawa kepada kemerosotan pencapaian pelajar. Bahan bantu mengajar yang sedia ada di sekolah digunakan dalam proses pengajaran tidak akan memberi kesan positif sekiranya teori pembelajaran diabaikan.

Dalam situasi ini, guru haruslah mendalami dahulu konsep teori pembelajaran agar ia dapat diterapkan dalam pengajaran di samping penggunaan bahan bantu mengajar. Pengajaran dan pembelajaran juga akan lebih berkesan sekiranya guru mengambil kira faktor-faktor yang mempengaruhi minat pelajar dalam proses pembelajaran. Penggunaan bahan bantu mengajar yang interaktif sedikit sebanyak dapat membantu guru dalam mewujudkan proses pengajaran yang bermakna. Dengan ini, pembelajaran berbantuan komputer berasaskan teori pembelajaran yang sesuai akan dibangunkan bagi mengatasi masalah pengajaran dan pembelajaran ini.

Objektif Projek

Objektif utama projek adalah bertujuan untuk merekabentuk dan membangunkan sebuah perisian multimedia pembelajaran berbantuan komputer (PBK) yang berfungsi secara interaktif bagi matapelajaran Matematik Tingkatan 2 yang bertajuk Bulatan.

Objektif Perisian

Objektif perisian atau reka bentuk ini ialah diharapkan dapat membantu pelajar dalam menguasai kemahiran yang melibatkan topik Bulatan.

1. Pelajar akan dapat mengiktiraf dan melukis bahagian-bahagian yang terdapat dalam bulatan.
2. Pelajar akan dapat memahami dan menggunakan konsep lilitan bulatan untuk menyelesaikan masalah.
3. Pelajar akan dapat memahami dan menggunakan konsep sebahagian dari lilitan bulatan untuk menyelesaikan masalah.
4. Pelajar akan dapat memahami dan menggunakan konsep luas bulatan untuk menyelesaikan masalah.
5. Pelajar akan dapat memahami dan menggunakan konsep bahagian bulatan di antara dua garisan lurus dari pusat bulatan untuk menyelesaikan masalah.

Kepentingan Projek

Kepentingan projek ini adalah bagi membantu pelajar memahami dan mendapat kemahiran melibatkan mata pelajaran Matematik KBSM topik Bulatan Tingkatan 2. Di samping itu juga, projek ini dapat mempertingkatkan daya kefahaman pelajar dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan topik yang dinyatakan di atas.

METODOLOGI

Model ADDIE

Dalam membangun perisian berbantuan komputer, model reka bentuk pengajaran juga sangat diperlukan bagi menghasilkan perisian yang interaktif. Model reka bentuk pengajaran penting kerana ia dapat menjadi panduan kepada pereka bentuk perisian tersebut dalam membangun perisian yang terbaik. Selain itu, model reka bentuk pengajaran dijadikan sebagai prosedur pembangunan perisian bagi memastikan satu aturan kerja yang sistematik terlaksana. Sekiranya proses pembangunan perisian dibangunkan tanpa merujuk kepada mana-mana model yang ada, mungkin ia akan menyebabkan proses tersebut tidak bersistematik.

Terdapat lima contoh model pembangunan perisian multimedia yang terkenal. Antaranya ialah Model ADDIE, Model ASSURE, Model Hanaffin & Peck, Robert Glasea dan Model Waterfall. Dalam pembangunan perisian ini, model yang akan digunakan ialah model reka bentuk ADDIE (Gordon dan Zemke, 2000). Model ADDIE mempunyai lima fasa yang boleh digunakan untuk merancang pengajaran yang sistematik. ADDIE adalah singkatan daripada Analysis (analisis), Design (reka bentuk), Development (pembangunan), Implementation (perlaksanaan) dan Evaluation (penilaian). Pada fasa kelima, iaitu fasa penilaian, terdapat dua jenis penilaian yang berbentuk penilaian formatif dan penilaian sumatif.

Analisis (Analysis)

Fasa pertama dalam Model ADDIE ialah fasa analisis. Aspek yang akan dianalisis termasuklah sasaran atau pengguna, gaya pembelajaran, objektif pembangunan perisian, masalah pembelajaran dan juga kandungan pelajaran (Nor Asiyah Fadil, 2005). Pelbagai kaedah atau teknik boleh dilakukan bagi menentukan masalah iaitu seperti temubual. Masalah yang dikenalpasti akan digunakan pula untuk mencari punca atau faktor yang menimbulkan masalah tersebut. Bagi penganalisan pengguna, ia melibatkan karakter mereka iaitu pengetahuan sedia ada, tingkah laku, pengalaman dan kemahiran yang dimiliki.

Dalam reka bentuk perisian ini, ia memerlukan perancangan yang agak teliti. Ini adalah kerana kualiti pengajaran yang dihasilkan amat bergantung kepada perancangan yang bersistematik dan bertepatan dengan keperluan pengajaran dan pembelajaran.

Pada peringkat permulaannya, analisis dijalankan terhadap sukatan kandungan pembelajaran matematik KBSM Tingkatan 2 dengan menganalisis topik yang akan digunakan dalam perisian ini iaitu Bulatan. Jika disemak kembali matematik KBSM, pelajar telah mempunyai pengetahuan sedia ada mengenai topik Bulatan di mana mereka telah belajar bagaimana untuk melukis bulatan dalam matematik Tingkatan 1. Jadi, dengan pengetahuan yang sedia ada pada diri pelajar mungkin dapat membantu pelajar lebih mahir dalam mendalami topik Bulatan dalam perisian ini.

PERBINCANGAN

Setiap apa yang berlaku di sekeliling kita ada kebaikan dan juga keburukan tersendiri. Sama seperti hasil pembangunan perisian multimedia ini di mana setelah selesai proses pembangunan, kita akan dapat mengetahui kelebihan serta kelemahan perisian ini. Pengujian akan dibuat seperti melalui ulasan rakan dan juga pengujian kumpulan sasaran.

Pengujian melalui ulasan rakan adalah merupakan satu pendekatan yang paling mudah untuk dilaksanakan. Rakan-rakan yang terdiri dari pelbagai latarbelakang, pengalaman serta kemahiran akan

memberikan pelbagai input yang mungkin dapat membantu mempertingkatkan lagi kualiti sesebuah aplikasi yang sedang dibina. Manakala bagi pengujian kumpulan sasaran biasa digunakan bagi tujuan pemasaran. Dalam pendekatan ini, idea utama projek didedahkan dan diuji ke atas kumpulan pengguna sasaran. Namun ia tidak dilaksanakan kerana biasanya sukar untuk mendapatkan penguji yang profesional. Berikut pula akan dibincangkan tentang kelebihan dan kelemahan perisian.

Kelebihan Perisian

Terdapat beberapa kelebihan yang didapati dalam perisian ini. Antaranya ialah perisian ini bersifat 'mesra pengguna'. Ini kerana pilihan-pilihan menu utama telah disertakan pada setiap paparan dan ini akan memudahkan pengguna untuk terus memilih pilihan menu utama walaupun mereka berada di mana-mana paparan. Pengguna tidak perlu pergi ke paparan menu utama dahulu sekiranya ingin membuat pilihan menu.

Selain itu, perisian multimedia ini juga mengintegrasikan pelbagai elemen media di dalamnya dan akan memberi kepuasan kepada pengguna setelah menggunakannya. Kombinasi warna yang digunakan sesuai dengan keadaan umum di mana warna biru dijadikan sebagai warna asas dalam mereka bentuk perisian ini. Grafik dan reka bentuk paparan yang dihasilkan teratur dan kemas dan ianya tidak menyerabutkan keadaan pengguna apabila menggunakan perisian multimedia ini.

Di samping itu juga, proses perjalanan bagi pengguna yang baru menggunakan perisian ini tidak terganggu kerana ianya hanyalah selari dan tidak merumitkan pengguna. Tambahan lagi, panduan turut disertakan di dalam perisian ini supaya dapat membimbing pengguna untuk setiap pilihan-pilihan dan butang-butang yang telah disediakan. Oleh itu, pengguna tidak akan menghadapi masalah dalam menggunakan perisian multimedia ini.

Kelemahan Perisian

Kelemahan yang dapat dikesan dalam perisian ini adalah isi pelajaran yang digunakan tidak banyak dan juga contoh-contoh pembelajaran yang diberikan terlalu sedikit. Mungkin pengguna kurang berpuas hati setelah menggunakan perisian ini kerana bimbang objektif yang dirancang tidak akan tercapai. Pembangun seharusnya membangunkan perisian multimedia dengan output yang berkualiti agar pengguna dapat mencapai objektif dengan sepenuhnya.

Tambahan lagi, pada bahagian latihan juga terdapat kelemahannya di mana soalan yang dikemukakan terlalu sedikit dan ini juga akan menyebabkan kemungkinan pengguna kurang lagi berminat untuk belajar melalui perisian multimedia ini dan ini menunjukkan bahawa hasil pembangunan ini mungkin tidak menepati citarasa pengguna sepenuhnya. Kehendak di pasaran juga bakal menurun dan keuntungan tidak akan dikecapi oleh pembangun yang membangunkan perisian ini. Oleh itu, pembangun harus memikirkan bagaimana cara untuk mengatasi serta menangani kelemahan yang terdapat di dalam perisian multimedia ini.

RUMUSAN

Sebagai kesimpulannya, setelah pembangunan selesai dibangunkan dan juga pengujian telah dilaksanakan, kita dapat tahu faktor-faktor yang menyebabkan timbulnya masalah-masalah sepanjang proses pembangunan dijalankan. Contohnya seperti kekangan masa, kekangan kepakaran dan juga kekangan perisian dan perkakasan yang berkesan. Selain itu, kelebihan dan kelemahan perisian multimedia ini turut dapat dikesan seperti kekurangan maklumat tentang topik ini dan juga kekurangan soalan yang diuji.

Oleh itu, perkara ini harus diatasi dengan melakukan penambahbaikan dalam perisian pembangunan multimedia ini pada masa akan datang agar perisian ini menjadi sambutan pengguna dan pengguna akan berpuas hati setelah menggunakannya.

RUJUKAN

- Abu Hassan & Meor Ibrahim (2006). *Ke Arah Pengajaran Sains dan Matematik Berkesan*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Ab Rahman & Baharuddin Aris (2004). Development of an interactive teaching-learning technique of mathematics based on the EIF technique for the primary schools. Universiti Teknologi Malaysia.
- Angela Anthonysamy (1998). *Perkembangan Pemikiran Matematik pada peringkat Awal Kanak-kanak: Satu Pendekatan Konstruktivisme*. Universiti Malaysia Sarawak.
- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton inc.
- Baharuddin Aris, Rio Sumarni Shariffudin & Manimegalai Subramaniam (2002). *Reka Bentuk Perisian Multimedia*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Bednar A., Cunningham, D., Duffy, T. & Perry, J. (1992). Theory into practice: how do we link? In Duffy, T. & Jonassen, D. (Eds.) *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation*. New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, pp. 17-34.
- Caprio, M. W. (1994). Easing into constructivism connecting meaningful learning with students' experience. *Journal of College Science Teaching*, 23(4), 210-212.
- Capron, H. L. 1997. *Computers: Tools for an information age*. USA: Addison-Wesley. Dewey, J. (1933/1938). *How we think*. (Revised and expanded edition.) Houghton: Mifflin.
- Esah Sulaiman (2003). *Asas Pedagogi*. (Cetakan Pertama). Universiti Teknologi Malaysia: Cetak Ratu SDN. BHD.
- Gordon, J & Zemke, R. (2000) The attack of ISD. *Training Magazine*. Vol 37(4) pp 42- 53.
- Jamalludin Harun & Zaidatun Tasir (2005). *Multimedia-Konsep & Praktis*. (Cetakan Pertama). Selangor: Venton Publishing.
- Jamalludin Harun & Zaidatun Tasir (2003). *Multimedia dalam Pendidikan*. PTS Publications: Bentong.
- Jamalludin Harun, Baharuddin Aris & Zaidatun Tasir (2001). *Pembangunan Perisian Multimedia*. Selangor: Venton Publishing.
- Jamaludin Badusah, Muhammad Hussin & Abd. Rashid Johar. (2000). *Inovasi dan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran*. Banting: AJM Publishing Enterprise.
- McBrien, J. L., dan Brandt, R. S. (1997). *The language of learning: A guide to education terms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.